

Searching PAJ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-305301
 (43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

G06F 3/033
 G06F 9/00

(21)Application number : 08-123088

(71)Applicant : NRI & NCC CO LTD

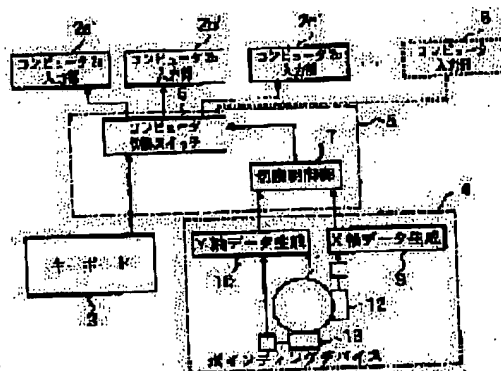
(22)Date of filing : 17.05.1996

(72)Inventor : TAKANO SEIJI

(54) COMPUTER SWITCHING CONTROLLER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To switch a computer to be controlled by operating one pointing device and to track the movement of cursor of that pointing device by naturally moving a view point by switching the computer to be controlled at the moving speed or acceleration of the pointing device.
SOLUTION: A single keyboard 3, a single pointing device 4 and plural computers 2a-2c are connected and by operating the pointing device 4, the computer to be controlled is switched. Then, when the moving amount, moving speed or acceleration of the pointing device cursor is arranged corresponding to the direction of detection and the positions of the computers 2a-2c, by moving the pointing device cursor 4, the object to be controlled is moved to the computers 2a-2c on the extension of moving direction of that cursor. Thus, the cursor is tracked by continuously moving the view point.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.05.1996
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 2977489
 [Date of registration] 10.09.1999
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2000 Japan Patent Office

<http://www1.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAa10445DA409305301P2.htm> 02/04/22

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-305301

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/033			G 0 6 F 3/033	A
9/00	3 4 0		9/00	3 4 0

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平8-123088

(22) 出願日 平成8年(1996)5月17日

(71) 出願人 000155469

株式会社野村総合研究所

東京都中央区日本橋1丁目10番1号

(72) 発明者 高野 誠 司

神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町134番地

株式会社野村総合研究所内

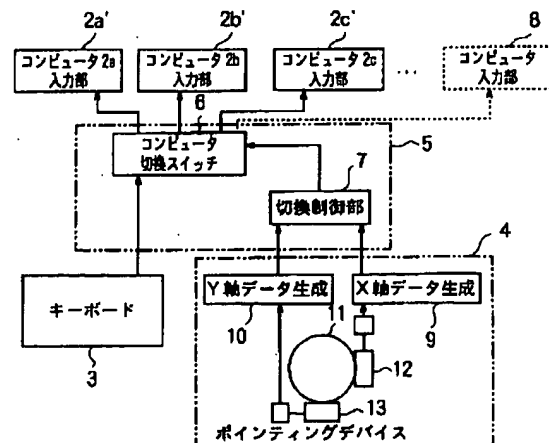
(74) 代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 コンピュータ切換制御装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のコンピュータを使用する作業環境において、一つのポインティングデバイスの操作によって制御対象のコンピュータを切り換えられ、かつ、自然な視点の移動によってカーソルを追尾できるコンピュータ切換制御装置を提供する。

【解決手段】 単一のキーボード3を含む入力手段と、単一のポインティングデバイス4と、複数のコンピュータ2a、2b、2cとを接続したコンピュータ切換制御装置5に、所定のしきい値を超えるポインティングデバイスのカーソルの移動速度、または加速度、またはポインティングデバイスの所定のスイッチの入力を検出して制御対象コンピュータの切換信号を発する切換制御部7と、切換制御部7の切換信号を入力して、制御対象コンピュータを切り換えるコンピュータ切換スイッチ6と、を備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】単一のキーボードを含む入力手段と、単一のポインティングデバイスと、複数のコンピュータとを接続したコンピュータ切替制御装置において、所定のしきい値を超える前記ポインティングデバイスのカーソルの移動量、移動速度、または加速度、または前記ポインティングデバイスの所定のスイッチの入力を検出して制御対象コンピュータの切替信号を発する切替制御部と、前記切替制御部の切替信号を入力して、制御対象コンピュータを切り換えるコンピュータ切替スイッチと、を有することを特徴とするコンピュータ切替制御装置。

【請求項2】前記ポインティングデバイスは、所定方向の正負のカーソル移動量を検出するデータ生成部を有し、前記切替制御部は、正負の方向を含めて前記ポインティングデバイスのデータ生成部が生成したカーソル移動量を入力し、前記カーソルの速度または加速度がしきい値を超えたときは、現在の制御対象コンピュータからカーソルの移動方向に対応した方向に配置されたコンピュータに制御対象を切り換える切替信号を発することを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ切替制御装置。

【請求項3】前記切替制御部は、切替前制御対象コンピュータに近い切替後制御対象コンピュータの画面上に、ポインティングデバイスカーソルを表示させることを特徴とする請求項2に記載のコンピュータ切替制御装置。

【請求項4】前記ポインティングデバイスは、所定方向の正負のカーソル移動量を検出するデータ生成部を有し、前記切替制御部は、正負の方向を含めて前記ポインティングデバイスのデータ生成部が生成したカーソル移動量を入力し、前記カーソル移動量が所定時間内に所定のしきい値を超えたときは、現在の制御対象コンピュータからカーソルの移動方向に対応した方向に配置されたコンピュータに制御対象を切り換える切替信号を発することを特徴とする請求項1に記載のコンピュータ切替制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のコンピュータや端末を同時に使用する場合の制御対象コンピュータや制御対象端末を切り換える装置に係り、特にポインティングデバイスと組み合わせ、単一のポインティングデバイスの操作によって制御対象コンピュータや制御対象端末を切り換えるようにした装置に関する。

【0002】

【従来の技術】最近ではコンピュータの普及により、一人の利用者が同時に複数のコンピュータや端末（端末もコンピュータの一つとして、本明細書ではホストコンピュータや、ネットワークに接続された端末や、単独で処理

を行うスタンドアロン型のコンピュータを含めてコンピュータということとする）を使用することが多くなった。

【0003】一人の者が複数のコンピュータを同時に使用する場合の従来の作業環境を図6に具体的に示す。図6に示すように、従来は、一つの机21の上に複数のコンピュータ22a, 22b, 22cを並べ、使用者はいずれのコンピュータからも遠くない場所に座り、各コンピュータ22a, 22b, 22cの手前にはそれぞれのコンピュータの入力手段やポインティングデバイス、たとえばキーボード22a', 22b', 22c'とマウス22a'', 22b'', 22c''等が配置されていた。

【0004】使用に際しては、使用者は、操作しようとするコンピュータに向き、そのコンピュータのキーボードやポインティングデバイスを操作し、コンピュータに種々の命令を与えて様々な処理を行わせていた。

【0005】しかし、上記のような作業環境では、キーボードやマウスが複数組あり、これらを配置するために広い机面が必要であった。

【0006】また、使用者は、操作対象のコンピュータを切り換えるときは、操作しようとするコンピュータに向き直り、キーボード等を入れ替えて操作しようとするキーボード等を手元に引き寄せなければならなかった。このため、作業が中断して作業効率が上がらないことがあった。

【0007】これに対して、単一のキーボード、マウス等によって複数のコンピュータを操作できるようにするために、単一セットの入力手段やポインティングデバイスと複数のコンピュータの間に、制御対象のコンピュータを切り換えるスイッチを有する制御対象コンピュータの切替制御装置も提案されていた。

【0008】図7は上記コンピュータ切替制御装置23を使用した場合の作業環境を示す。

【0009】図7から明らかなように、このコンピュータ切替制御装置23によれば、単一のキーボード24と単一のマウス25によって複数のコンピュータ22a, 22b, 22cを操作できる。このため、作業スペースが少なく済み、かつ、使用者は、制御対象コンピュータを変えるときに、キーボード等の入力手段を配置し直さなくても済み、このことによる作業効率の向上を図ることができる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のコンピュータ切替制御装置は、人間と機械との関係において、人間の生理的・心理的特性に適合した作業環境を提供するものとは言えなかった。

【0011】つまり、上記コンピュータ切替制御装置は、キーボードとマウスと独立した装置であるため、制御対象コンピュータの切り換えをしようとするときに、使用者は、通常のキー操作の範囲（キーボードとマウス

に手が届く範囲)から離れた場所に配置されたコンピュータ切換制御装置に手を伸ばし、その切換スイッチのいずれかを押し下げることがあった。

【0012】この操作は、コンピュータ切換制御装置の所在を確かめ、キーボードやマウス等から手を離して該当する切換スイッチを押し下げなければならないので、使用者の視点が画面から離れ、作業のための思考が中断させられることが多かった。

【0013】また、従来のコンピュータ切換制御装置による切換えでは、各コンピュータ画面上のマウスカーソルの位置は、前回の使用最終時の位置が保存されるように構成されていたので、制御対象コンピュータ切換後に、使用者は切換後のコンピュータ画面上でマウスカーソルを発見しなければならなかった。

【0014】しかし、人間工学好ましいマウスカーソルの移動としては、一つのコンピュータ画面から隣接したコンピュータ画面に制御が切り換えられる場合は、マウスカーソルは、切換前のコンピュータ画面の不定位置から、切換後のコンピュータ画面上の近い位置(たとえば隣接する辺部)に移動し、コンピュータの物理的な枠を飛び越えて切換前のコンピュータ画面から切換後のコンピュータ画面に、マウスカーソルが移動するように表示するのが望ましい。

【0015】つまり、隣接配置された複数のコンピュータで切換えに伴ってマウスカーソルを移動させる場合は、あたかもマウスカーソルが、隣接する複数のコンピュータ画面上を、次々と連続的に移行するように感じられるように移動するのが好ましい。

【0016】上記のようなマウスカーソルの移動によれば、使用者は、複数のコンピュータ画面上で連続的な視点の移動によって、マウスカーソルを追尾することができる。

【0017】これに対して、上記従来のコンピュータ切換制御装置による制御対象の切換えでは、マウスカーソルは、切り換え後のコンピュータ画面上の不定位置にあるので、使用者は切換後のコンピュータ画面上でマウスカーソルを発見しなければならず、連続的な視点の移動を行うことができなかった。この点で従来の技術は改善すべき余地があった。

【0018】そこで、本発明の解決しようとする課題は、複数のコンピュータを使用する作業環境において、一つのポインティングデバイスの操作によって制御対象のコンピュータを切り換えられ、かつ、そのポインティングデバイスのカーソル移動が自然な視点の移動によって追尾できるコンピュータ切換制御装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】本願請求項1に係るコンピュータ切換制御装置は、単一のキーボードを含む入力手段と、単一のポインティングデバイスと、複数のコン

ピュータとを接続したコンピュータ切換制御装置において、所定のしきい値を超える前記ポインティングデバイスのカーソルの移動量、移動速度、または加速度、または前記ポインティングデバイスの所定のスイッチの入力を検出して制御対象コンピュータの切換信号を発する切換制御部と、前記切換制御部の切換信号を入力して、制御対象コンピュータを切り換えるコンピュータ切換スイッチと、を有することを特徴とするものである。

【0020】本願請求項2に係るコンピュータ切換制御装置は、上記請求項1のコンピュータ切換制御装置において、前記ポインティングデバイスは、所定方向の正負のカーソル移動量を検出するデータ生成部を有し、前記切換制御部は、正負の方向を含めて前記ポインティングデバイスのデータ生成部が生成したカーソル移動量を入力し、前記カーソルの速度または加速度がしきい値を超えたときは、現在の制御対象コンピュータからカーソルの移動方向に対応した方向に配置されたコンピュータに制御対象を切り換える切換信号を発することを特徴とするものである。

【0021】本願請求項3に係るコンピュータ切換制御装置は、上記請求項2のコンピュータ切換制御装置において、前記切換制御部は、切換前制御対象コンピュータに近い切換後制御対象コンピュータの画面上に、ポインティングデバイスカーソルを表示させることを特徴とするものである。

【0022】本願請求項4に係るコンピュータ切換制御装置は、上記請求項1のコンピュータ切換制御装置において、前記ポインティングデバイスは、所定方向の正負のカーソル移動量を検出するデータ生成部を有し、前記切換制御部は、正負の方向を含めて前記ポインティングデバイスのデータ生成部が生成したカーソル移動量を入力し、前記カーソル移動量が所定時間内に所定のしきい値を超えたときは、現在の制御対象コンピュータからカーソルの移動方向に対応した方向に配置されたコンピュータに制御対象を切り換える切換信号を発することを特徴とするものである。

【0023】

【発明の実施の形態】次に本願請求項3および請求項4の実施形態について、添付している図面を参照して以下に説明する。なお、後に説明するように、請求項3に係るコンピュータ切換制御装置は、ポインティングデバイスのカーソルの移動速度あるいは加速度によって制御対象コンピュータを切り換えるものであるのに対し、請求項4に係るコンピュータ切換制御装置は、ポインティングデバイスのカーソルの移動量によって、制御対象コンピュータを切り換えるものである。

【0024】最初に、本願請求項3に係るコンピュータ切換制御装置の実施形態について説明する。図1は、本願請求項3に係るコンピュータ切換制御装置を使用した場合のコンピュータと入力手段およびポインティングデ

バイスの配置を示す。

【0025】図1に示すように、本発明によるコンピュータ切換制御装置を使用する場合は、机1の上に使用する複数のコンピュータ2a、2b、2cを配置し、これらコンピュータ2a、2b、2cと使用者の間にキーボード3とマウス4とを配置する。これらのキーボード3とマウス4とをコンピュータ切換制御装置5に接続し、コンピュータ切換制御装置5からケーブルを分岐させてコンピュータ2a、2b、2cに接続する。

【0026】次に、上記複数のコンピュータを有する複数コンピュータシステムにおいて、コンピュータの切換制御を機能させるための構成について説明する。図2は、図1の複数コンピュータシステムにおいて、コンピュータ切換制御を機能させるために必要な構成を抽出して図示したものである。

【0027】図2に示すように、コンピュータ切換制御装置5は、コンピュータ切換スイッチ6と切換制御部7とを有している。

【0028】一方、ポインティングデバイス（マウス4を含む）は、その移動量のX軸成分データを生成するX軸データ生成部9と、移動量のY軸成分データを生成するY軸データ生成部10とを備えている。ここで、X軸方向とは、コンピュータ2a、2b、2cの画面上で水平となる方向をいい、Y軸方向とは、コンピュータ2a、2b、2cの画面上で垂直となる方向をいう。

【0029】図2に、マウス4における移動量のX、Y軸成分データを生成する構成を示す。マウス4は、移動に伴って回転するボール11を有し、このボール11に接し、互いに直交する2本の回転可能なX方向移動量検出棒12と、Y方向移動量検出棒13とを備えている。

【0030】使用者がマウス4を移動させるとき、ボール11は机面等と接して転がり、このボール11の回転をX、Y方向移動量検出棒12、13が回転数として検出する。このX、Y方向移動量検出棒12、13の回転数から、X、Y軸データ生成部9、10はマウス4のX方向とY方向の移動量を算出する。

【0031】以上の構成により、マウス4の移動量、移動方向を把握することができる。なお、上記例ではマウスについて説明したが、トラックボール、スライドパッド、感圧式ポインティングボタン等のポインティングデバイスも、移動量の検出方法では多少差異があるものの、同様のX、Y軸データ生成部9、10を有しているので、本実施形態に含めて説明する。

【0032】キーボード3は、コンピュータ切換スイッチ6を介してコンピュータ2a、2b、2cの入力部2a'、2b'、2c'に接続されている。なお、コンピュータは3台に限られず、さらに多くのコンピュータを接続できる。このことを示すために図2において、接続可能なコンピュータ入力部8を仮想線で示す。

【0033】キーボード3からの入力、コンピュータ

切換スイッチ6によって選択されたコンピュータ入力部2a'、2b'、2c'に送られる。前記コンピュータ切換スイッチ6の切換えは、切換制御部7によって制御される。さらに、前記切換制御部7の切換えは、ポインティングデバイスの移動によって作動する。

【0034】以下に、上記ポインティングデバイスの移動によって切換制御部7のが切換え作動するための処理について説明する。図3に、切換制御部7における処理フローを示す。なお、この処理フローでは、マウス4のX方向の移動速度によって、3台のコンピュータを切り換える場合の処理について示している。加速度によって制御対象コンピュータを切り換える場合については、以下の説明において「速度」を「加速度」に置き換えて読めるので、重複した説明を省略する。

【0035】ここで、各コンピュータを示す変数をN（N=1～3）とする。また、3台のコンピュータは、X軸の+方向（使用者にとって右方向とする）にN=1、2、3の順に配置されているとする。

【0036】図3に示すように、本実施形態における切換制御では、最初に切換制御部7が、マウス4のX軸データ生成部9からマウス4のX軸移動量を入力する（ステップ100）。このX軸移動量入力時の制御対象コンピュータを示す変数M（任意）は、現在の制御対象コンピュータを示す変数Nに代入される。

【0037】切換制御部7は、マウス4のX軸移動量を入力すると、そのマウス4のX軸方向の速度または加速度が、所定の時間T内で+の方向あるいは-の方向に所定のしきい値を超えるか否かを判断する（ステップ110）。

【0038】この結果、マウス4のX軸方向速度または加速度が所定のしきい値を超えない場合、すなわち通常の速度あるいは加速度範囲内でマウス4が移動した場合は、切換制御部7は、制御対象コンピュータの切換えを行わず、そのままマウス4の移動量を制御対象コンピュータNに伝達する（ステップ120）。

【0039】マウス4のX軸方向速度または加速度が+方向に前記しきい値を超えた場合には、制御対象コンピュータNが3より小（N<3）か否かを判断する（ステップ130）。これは、現在制御しているコンピュータが最右端に位置しているコンピュータである場合（N=3）は、それ以上右側のコンピュータに制御を切り換えられないので、これを検出するためである。

【0040】上記ステップ130の判断の結果、現在の制御対象コンピュータを示すNが3より小（N<3）ならば、コンピュータ画面の右端に達するまでの十分なマウスカーソルの移動量を制御対象コンピュータNに伝達する（ステップ135）。

【0041】続いてN+1の値を制御対象コンピュータを示す変数Nに代入する（ステップ140）。

【0042】この新しい制御対象コンピュータの変数N

は、コンピュータ切換スイッチ6に送られ、制御対象コンピュータは、変数Nの示すコンピュータに切り換えられる(ステップ150)。すなわち、それまでの制御対象コンピュータの一つ右側のコンピュータに制御を移すことになる。

【0043】なお、ここで、制御対象から外れたコンピュータ画面では、マウスカーソルの最終的なX座標はステップ135の処理により画面の右辺に位置するが、これは制御がそのコンピュータに戻った時に、マウスカーソルが制御が外れる直前の位置に戻る一般的な処理により、制御がもとのコンピュータ画面に戻ったときに、画面の右辺からマウスカーソルが動きはじめるようにするためである。これにより、あたかもマウスカーソルが画面間を移ったように見せることができる。

【0044】一方、現在の制御対象コンピュータを示すNが3より小でないならば、すなわち、N=3である場合は、現在の制御対象コンピュータが最右端のコンピュータであるので、制御対象コンピュータの切換えを行わず、現在の制御対象コンピュータNにマウス4の移動量を伝達する(ステップ120)。

【0045】つまり、現在の制御対象コンピュータが複数のコンピュータの最右端に配置されている場合は、ポインティングデバイスを右方向に急速に振っても、制御対象コンピュータが切り換わることがないのである。

【0046】次に、ステップ110の判断でマウス4のX軸移動速度が一方向に所定の値を超えたと判断された場合は、制御対象コンピュータNが1より大($N > 1$)か否かを判断する(ステップ160)。

【0047】これは、現在制御しているコンピュータが複数のコンピュータの最左端に位置している場合は、それ以上左側のコンピュータに制御を切り換えられないので、これを検出するためである。

【0048】上記判断の結果、現在の制御対象コンピュータを示すNが1より大($N > 1$)ならば、X軸の一方向にそのコンピュータ画面の左辺に達するのに十分なマウスカーソルの移動量を現在の制御対象コンピュータNに伝達する(ステップ165)。これは、ステップ135の場合と同様に、制御が左側のコンピュータからもとのコンピュータに切り換えられたときに、マウスカーソルがコンピュータ画面間を連続的に移動するように見せるためである。

【0049】上記ステップ165の処理後、N-1の値を制御対象コンピュータを示す変数Nに代入する(ステップ170)。

【0050】新しい制御対象コンピュータの変数Nはコンピュータ切換スイッチ6に送られ、制御対象コンピュータは、変数Nの示すコンピュータに切り換えられる(ステップ150)。これにより、それまでの制御対象コンピュータより、一つ左側のコンピュータに制御を移すことになる。

【0051】一方、現在の制御対象コンピュータを示すNが1より大でないならば、すなわち、N=1であるときは、現在の制御対象コンピュータが最左端のコンピュータであるので、制御対象コンピュータの切換えを行わず、そのまま現在の制御対象コンピュータNにマウス4の移動量を伝達する(ステップ120)。

【0052】以上が本願請求項3の一実施形態によるコンピュータ切換制御装置の構成および処理であるが、次に、このコンピュータ切換制御装置5による制御対象コンピュータの切換えの作用・効果について説明する。

【0053】図4は、3台のコンピュータ2a, 2b, 2cをこの順に左から並べ、マウスの操作によって次々と右隣のコンピュータに制御を移す場合の、マウス操作と、制御対象コンピュータの切換えと、コンピュータ画面上のマウスカーソルとを対応させて示したものである。

【0054】図4の上部にコンピュータ2a, 2b, 2cの画面を示し、各コンピュータ画面上にマウスカーソル14を示す。上記コンピュータ2a, 2b, 2cの画面の図の下部に、時間を横軸に、速度を縦軸にしたマウスの移動の経時的変化のグラフを示す。

【0055】なお、マウスの移動速度は、実際には加速時は傾斜を有しているが、ここでは理解容易のために、移動速度が不連続な段階的な変化をするものとする。

【0056】上記マウス移動の経時的変化のグラフの速度軸には、+方向と-方向のそれぞれに所定のしきい値が設定されている。この速度のしきい値を超えるマウスの移動は、制御対象コンピュータの切換えのトリガー(切換スイッチを作動させる動作)となる。

【0057】図4に示すように、最初はマウスカーソル14はコンピュータ2aの画面内にある。時間T0に至るまでは、使用者はしきい値以下の速度で動かしているため、制御対象コンピュータ2aは切り換わらない。この間は、マウスカーソル14はマウスの移動に応じてコンピュータ2aの画面内で移動する。

【0058】時間T0前後に使用者がコンピュータ2bに制御対象を切り換える必要を感じたとする。このとき使用者は、マウスを右方向に強く振り、マウスの+方向の移動速度をしきい値を超えるように操作すればよい。

【0059】この操作により、すでに説明した切換制御部7の処理により、マウスカーソル14はコンピュータ2aの画面の右辺に移動し、制御対象コンピュータは2aから2bに切り換えられる。(図3におけるステップ135, 140参照)これに応じてマウスカーソル14は、コンピュータ2aの画面からその右隣のコンピュータ2bの画面に移行する。このコンピュータ2bの画面におけるマウスカーソルの始動位置は、前回の制御時の最終的な位置、すなわちコンピュータ2bの画面左辺に位置する(図3におけるステップ165の処理参照)。

【0060】同様に、時間T1前後で使用者がコンピュータ2bからコンピュータ2cに制御対象を切り換える必要を感じたとする。使用者は、同じようにしてマウスを右方向に強く振れば、制御対象コンピュータはさらに右隣のコンピュータ2cに移り、マウスカーソル14はコンピュータ2cの画面左辺に現れる。

【0061】左方向にコンピュータに制御対象を切り換える場合は、上記と逆のX軸の一方へマウスを操作すればよい。

【0062】上記説明からわかるように、本発明のコンピュータ切換制御装置によれば、使用者は左右に並べられたコンピュータに対して、右隣のコンピュータに制御対象を移したいと欲すれば、マウスを右方向に強く振り、左隣のコンピュータに制御対象を移したいと欲すれば、マウスを左方向に強く振ればよい。この操作は、人間にとってきわめて自然に近い操作感覚を提供することができる。

【0063】また、マウスを振った方向のコンピュータ画面では、マウスカーソルは、制御切換前のコンピュータに近い辺部に位置するので、使用者は連続的な視点の移動によって簡単にマウスカーソルを追尾することができるのである。これもまた使用者にとって自然な操作となる。

【0064】しかも、使用者は、上記制御対象コンピュータの切換えに際して、通常のコンピュータ操作の手の届く範囲内から手を離す必要がない。たとえば、マウスを操作して途中では、そのままマウスを動かせば、制御対象コンピュータの切換を行うことができる。

【0065】すなわち、本発明のコンピュータ切換制御装置によれば、使用者にとってきわめて自然に近い操作感覚で制御対象コンピュータを切り換えられ、制御対象切換えのために作業の思考が中断されることがないのである。

【0066】次に本願請求項4に係るコンピュータ切換制御装置について説明する。

【0067】本願請求項4に係るコンピュータ切換制御装置は、所定時間内のマウスカーソルの移動量がコンピュータ制御の切換のトリガーになる点のみ、上記説明した請求項3のコンピュータ切換制御装置と相違する。

【0068】したがって、このコンピュータ切換制御装置を使用した複数コンピュータシステムの配置(図1)や、コンピュータ制御の切換を機能させるハードウェアの構成(図2)は、重複する説明を省略する。また、マウスカーソルがマウスの操作によってコンピュータ画面間を連続的に移動する点は、図4とその説明から明らかであるので、これについても説明を省略する。

【0069】よって、以下では請求項4によるコンピュータ切換制御装置の制御切換の方法について図5を用いて説明する。

【0070】本実施形態によるコンピュータの切換制御

は、図5に示すように、最初にX軸移動量を入力する(ステップ200)。このX軸移動量入力時の制御対象コンピュータを示す変数M(任意)は、現在の制御対象コンピュータを示す変数Nに代入される。

【0071】次に、マウスカーソルのX軸移動量を入力すると、そのマウスカーソルのX軸方向の移動量が所定の時間T内で+方向あるいは-方向に所定のしきい値を超えるか否かを判断する(ステップ210)。なおここで、所定の時間T内の移動量のしきい値とは、速度と異なり、たとえばマウスカーソルがコンピュータ画面の横方向長さの1.5倍あるいは2倍あるいは3倍というように、通常の操作では移動しない移動量を一定時間内に移動したような場合をいう。

【0072】上記所定の時間T内でマウスカーソルの移動量のしきい値を超えない場合、すなわち通常の操作のようにコンピュータ画面内でマウスカーソル移動する場合は、制御対象コンピュータの切換えを行わず、そのままマウスカーソルの移動量を制御対象コンピュータNに伝達する(ステップ220)。

【0073】マウスカーソルのX軸方向移動量が+方向に前記しきい値を超えた場合には、制御対象コンピュータNが3より小($N < 3$)か否かを判断する(ステップ230)。これは、現在制御しているコンピュータが最右端に位置しているコンピュータである場合($N = 3$)は、それ以上右側のコンピュータに制御を切り換えられないので、これを検出するためである。

【0074】上記ステップ230の判断の結果、 $N + 1$ の値を制御対象コンピュータを示す変数Nに代入する(ステップ140)。

【0075】ここで、図3のように、コンピュータ画面の右端に達するまでの十分なマウスカーソルの移動量を制御対象コンピュータNに伝達することをしないのは、予め十分なしきい値を設定しておけば、マウスカーソル移動量が上記しきい値に達するには、必ずマウスカーソルはコンピュータ画面の右端に達しているもので、わざわざマウスカーソルに画面の右端に達する移動量を付加する必要がないからである。

【0076】つまり、本実施形態によれば、たとえばマウスカーソルを右方向に通常の操作範囲より大きな距離移動させれば、マウスカーソルはそのコンピュータ画面の右端に達し、その後、その右側のコンピュータに制御が切り換えられるのである。これにより、最終的なマウスカーソルの位置は、コンピュータ画面の右辺にあるので、そのコンピュータに制御が戻ったときに、マウスカーソルはコンピュータ画面の右辺からスタートすることができるのである。

【0077】上記ステップ270によって更新された新しい制御対象コンピュータの変数Nは、コンピュータ切換スイッチに送られ、制御対象コンピュータは、変数Nの示すコンピュータに切り換えられる(ステップ25

0)。つまり、それまでの制御対象コンピュータの一つ右側のコンピュータに制御を移すことになる。

【0078】一方、現在の制御対象コンピュータを示すNが3より小でないならば、すなわち、 $N=3$ である場合は、現在の制御対象コンピュータが最右端のコンピュータであるので、制御対象コンピュータの切換えを行わず、現在の制御対象コンピュータNにマウスカーソルの移動量を伝達する(ステップ220)。

【0079】次に、ステップ210の判断でマウスカーソルの移動量がX軸の一方に所定の値を超えたと判断された場合は、制御対象コンピュータNが1より大($N>1$)か否かを判断する(ステップ260)。

【0080】これは、現在制御しているコンピュータが複数のコンピュータの最左端に位置している場合は、それ以上左側のコンピュータに制御を切り換えられないので、これを検出するためである。

【0081】上記判断の結果、現在の制御対象コンピュータを示すNが1より大($N>1$)ならば、 $N-1$ の値を制御対象コンピュータを示す変数Nに代入する(ステップ270)。

【0082】ここで、現在制御しているコンピュータの画面の左端に達するまでのマウスカーソルの移動量を現在の制御対象のコンピュータに伝達する必要がないのは、すでに説明した通りである。

【0083】新しい制御対象コンピュータの変数Nはコンピュータ切換スイッチに送られ、制御対象コンピュータは、更新された変数Nの示すコンピュータに切り換えられる(ステップ250)。これにより、それまでの制御対象コンピュータより、一つ左側のコンピュータに制御を移すことになる。

【0084】一方、現在の制御対象コンピュータを示すNが1より大でないならば、すなわち、 $N=1$ であるときは、現在の制御対象コンピュータが最左端のコンピュータであるので、制御対象コンピュータの切換えを行わず、そのまま現在の制御対象コンピュータNにマウスカーソルの移動量を伝達する(ステップ220)。

【0085】この請求項4のコンピュータ切換制御装置によれば、請求項3のコンピュータ切換制御装置に比べて、制御の切換に伴ってマウスカーソルの最終的な位置を与えなくても、自動的に移動方向のコンピュータ画面の辺部にマウスカーソルが位置するので、処理が簡単かつ高い信頼性を得ることができる。

【0086】以上で本願請求項3および4のコンピュータ切換制御装置の実施形態の説明を終了するが、本発明の変形例について次に説明する。本発明のコンピュータ切換制御装置にとって、ポインティングデバイスの操作によって切り換えられ、かつ、制御切換後のコンピュータ画面で容易にポインティングデバイスのカーソルを発見できればよい。このため、上記説明した実施形態の種々の変形が有り得る。

【0087】まず、上記実施形態では、切換制御部7はコンピュータ切換制御装置5に設けられていたが、本発明のコンピュータ切換制御装置はこれに限られず、切換制御部7を搭載したポインティングデバイス(マウス4)としてもよい。この場合、コンピュータ切換制御装置5をコンピュータ切換スイッチ6のみの簡単な構造にすることができる。

【0088】次に、上記実施形態では、ポインティングデバイスのX軸方向の移動速度と移動量をコンピュータの制御切換のトリガーとしていたが、本発明のコンピュータ切換制御装置はこれに限られず、任意の方向への加速度、あるいはマウス等の上に特別に設けたスイッチの入力等をコンピュータの制御切換のトリガーとすることができる。

【0089】また、X軸方向に限らず任意の方向へのポインティングデバイスカーソルの移動速度等によって制御対象コンピュータを切り換えられれば、上下左右に配置されたコンピュータや、同一画面上で上下左右に分割された複数のコンピュータ画面の制御切換に便利である。

【0090】また、加速度を制御対象コンピュータの切換のトリガーとする場合では、機械的な加速度の検出機構を取り入れることも可能となる。

【0091】ポインティングデバイス上に制御切換専用のスイッチを設ける場合も、上記実施形態で説明した作用・効果と同一の作用・効果を得ることができる。

【0092】次に、上記実施形態では、切換前のコンピュータ画面のポインティングデバイスのカーソル(マウスカーソル14)が切換後のコンピュータ画面の近傍位置に移動するようにしていたが、本発明のコンピュータ切換制御装置はこれに限られず、何らかの方法で使用者が容易に切換後のカーソルを確認できればよい。

【0093】たとえば、制御対象切換後のコンピュータ画面では、ポインティングデバイスカーソルを一定の場所に位置させることができる。また、たとえば制御切換直後のポインティングデバイスのカーソルの形状や大きさや色彩を変化させて、使用者がいち早くカーソルを発見できるようにしてもよい。

【0094】最後に、上記請求項4のコンピュータ切換制御装置の実施形態の説明では、マウスカーソルの移動量のしきい値が一定の値となっていたが、このしきい値について適宜変更可能にコンピュータ切換制御装置を構成することもできる。

【0095】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明による「コンピュータ切換制御装置」によれば、単一の入力手段(キーボード)と、単一のポインティングデバイスと、複数のコンピュータとを接続し、ポインティングデバイスの操作によって、制御対象コンピュータを切り換えることができる。

【0096】これにより、従前の複数コンピュータを使用した作業環境のように、広い作業スペースを要することなく、制御対象コンピュータを変えるときにキーボード等を入れ替える必要もない。

【0097】また、従来のコンピュータ切替制御装置のように、通常のキー操作の範囲から手を離して、離れた場所の切替スイッチを押し下げする必要もない。これにより、使用者の作業が中断されることが少ない。

【0098】また、本発明のコンピュータ切替制御装置によれば、ポインティングデバイスカーソルの移動量や移動速度や加速度等を検出方向と、コンピュータの位置とを対応させて配置すれば、ポインティングデバイスのカーソルの移動によって、そのカーソルの移動方向の延長線上のコンピュータに制御対象を移すことができる。

【0099】また、制御対象切替後のコンピュータ画面上でポインティングデバイスカーソルが制御切替前のコンピュータに近い辺部に位置するので、ポインティングデバイスカーソルが隣接配置された複数のコンピュータ画面上を次々に移行するに使用者に感じさせることができる。

【0100】すなわち、本発明のコンピュータ切替制御装置によれば、複数のコンピュータを適当に配置することにより、使用者は現実のコンピュータの配置方向に合わせて、たとえば瞬間的に速くポインティングデバイスカーソルを移動させれば、そのポインティングデバイスカーソルの移動方向線上のコンピュータに制御対象を移すことができ、かつ、連続的な視点の移動によって制御切替後のカーソルを追尾することができるのである。

【0101】この作業環境は、人間の自然な動作とよく一致し、かつ、作業を中断させることがないので、複数のコンピュータを操作して情報処理を行う作業の効率を大幅に向上させることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願請求項3の一実施形態によるコンピュータ切替制御装置を使用した場合の複数コンピュータ使用の作業環境を具体的に示した図。

【図2】本願請求項3の一実施形態によるコンピュータ

切替制御装置から必要な構成を概念的に抽出して示したブロック図。

【図3】本願請求項3の一実施形態によるコンピュータ切替制御装置の切替制御部における処理の流れを示したフローチャート。

【図4】コンピュータの配置とマウスの移動速度の経時変化のグラフを対応させて示して本発明のコンピュータ切替制御装置の作用・効果を説明する説明図。

【図5】本願請求項4の一実施形態によるコンピュータ切替制御装置の切替制御部における処理の流れを示したフローチャート。

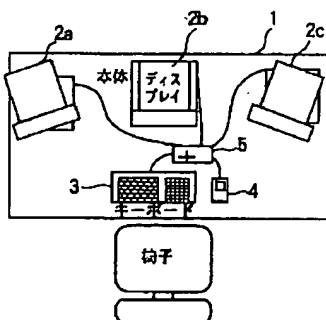
【図6】複数のコンピュータと複数組のキーボードおよびマウスを使用する作業環境を具体的に示した図。

【図7】複数のコンピュータと単一組のキーボードおよびマウスとを接続する従来のコンピュータ切替制御装置を使用した場合の作業環境を具体的に示した図。

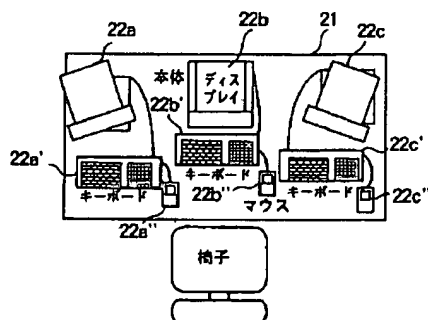
【符号の説明】

- 1 机
- 2 a コンピュータ
- 2 b コンピュータ
- 2 c コンピュータ
- 2 a' コンピュータ入力部
- 2 b' コンピュータ入力部
- 2 c' コンピュータ入力部
- 3 キーボード
- 4 マウス
- 5 コンピュータ切替制御装置
- 6 コンピュータ切替スイッチ
- 7 切替制御部
- 8 コンピュータ入力部
- 9 X軸データ生成部
- 10 Y軸データ生成部
- 11 ボール
- 12 X方向移動量検出棒
- 13 Y方向移動量検出棒
- 14 マウスカーソル

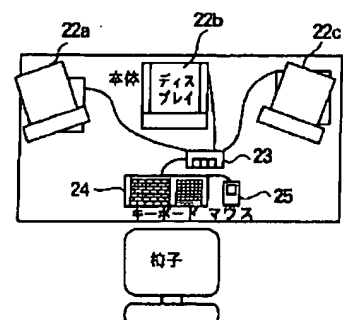
【図1】



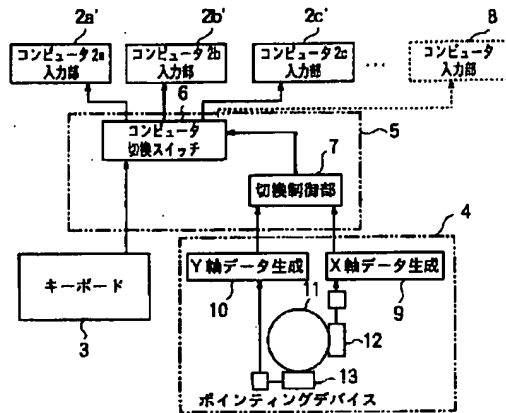
【図6】



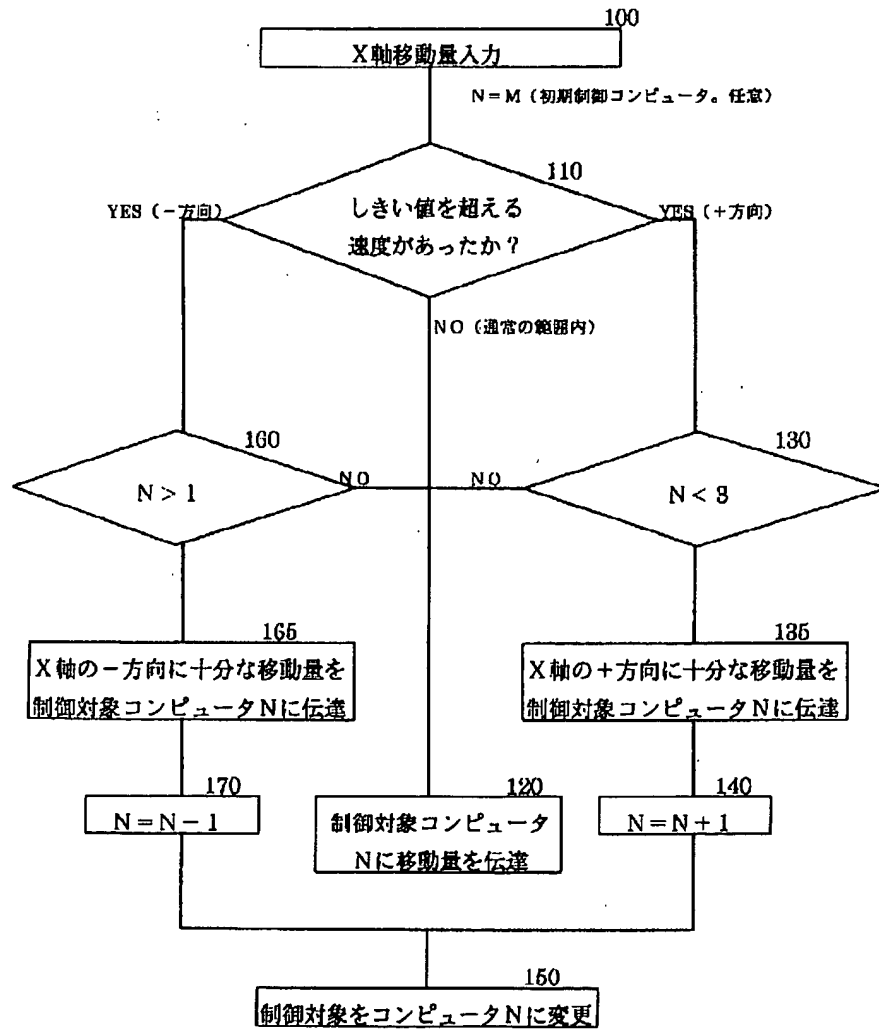
【図7】



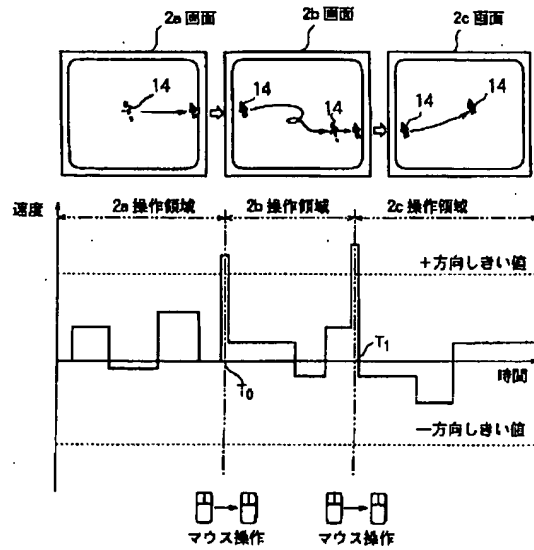
【図 2】



【図 3】



【図4】



【図5】

